

Una sugerencia para el empleo de hipermedia como recurso didáctico en la formación de conceptos informáticos.

Autora: M.Sc. Dora M. Pérez Mok
dperez@isphlg.rimed.cu

Resumen:

Entre las habilidades que debe tener el futuro profesional de la Informática se encuentran buscar la información que necesita y a partir de esto valorarla, seleccionar lo que resulte más conveniente, organizarla y finalmente aplicarla a situaciones concretas. En el trabajo se abordan cuestiones importantes relacionadas con el empleo de la hipermedia como un recurso didáctico para el tratamiento de conceptos informáticos.

Summary:

Among the abilities that he should have the Computer science's professional future they are to look for the information that he needs and starting from this to value it, to select what is more convenient, to organize it and finally to apply it to concrete situations. In the work important questions related with the employment of the hipermedia like a didactic resource are approached for the treatment of computer concepts.

Una de las mejores motivaciones para el estudio es saber estudiar. El estudiante que sabe estudiar entiende lo que estudia, sabe captar lo esencial de cada tema y es capaz de expresarlo de forma sintética; convierte el contenido de cada libro en una serie de respuestas para las preguntas que formula previamente. Este estudio activo, reflexivo, dialogado, está lleno de retos y de descubrimientos personales. Es, además, un estudio con rendimiento, con buenos resultados en relación con el tiempo empleado. Todo ello es estimulante para quien lo realiza (Ramo, 1999)

Entre las habilidades que debe tener el futuro profesional de la Informática se encuentran buscar la información que necesita y a partir de esto valorarla, seleccionar lo que resulte más conveniente (no es tan fácil si se considera como principal problema el exceso de información), organizarla (darle una estructura que tenga sentido y se integre con la información previa que ya posee) y finalmente aplicarla a situaciones concretas.

Del mismo modo, necesitará emplear navegadores de Internet. Y necesitará

otras herramientas. Deberá archivar información: seguramente leerá cosas que le impresionarán y las comentará. Pero gran parte de la información a la que acceda desaparecerá de su mente en unas semanas. Volverá a necesitar herramientas informáticas. Deberá expresar sus ideas. Pero además deberá construir significados.

1.- La integración de recursos en el medio Informático.

En la actualidad en Informática se suele identificar como multimedia a la integración de dos o más medios de comunicación que pueden ser controlados o manipulados por el usuario en una computadora. O sea, es un sistema informático interactivo, controlable por el usuario, que integra diferentes medios como el texto, el vídeo, la imagen, el sonido y las animaciones.

Los sistemas multimedia definen instrumentos que combinan sistemas simbólicos distintos (texto, gráfico, animación, imagen fija y en movimiento, sonido, datos,...), aspecto que los dota de una gran capacidad para estimular diferentes sentidos, lo que potencia la retención de la información.

La posibilidad de utilizar en los nodos texto, gráficos, simulaciones, imágenes y sonido, permite llegar a una representación del conocimiento, de una manera atrayente y motivante, mediante la combinación del conocimiento profundo y del horizontal (experiencia), permite su comunicación al alumno de una forma eficiente, consistente y oportunista, y da lugar a una correcta asimilación y acomodación del mismo, es decir, a un aprendizaje significativo.

La hipermedia se estructura alrededor de la idea de ofrecer un entorno de trabajo y de aprendizaje similar al pensamiento humano, que debe permitir al usuario establecer asociaciones aleatorias entre los distintos temas y no desplazarse secuencialmente de uno en uno. Por ello, los temas hipermedia están vinculados entre sí para permitir al usuario saltar de un concepto a otro relacionado para buscar más información.

Los sistemas hipermedia se caracterizan por poseer una estructura organizativa de la información en forma de red semántica que representa los nexos de unión entre conceptos o documentos y que permite "navegar" a través de ellos de forma no secuencial. Entre sus posibilidades para la enseñanza destaca la posibilidad de facilitar procesos de aprendizajes flexibles, susceptibles de adaptarse a todo tipo de ritmos, necesidades o

niveles formativos, que conducen al alumno por distintos niveles de profundización.

Las enciclopedias multimedia en todas sus versiones y las bases de datos son aplicaciones multimedia muy extendidas en los últimos años. La información se construye sobre una estructura que básicamente contiene campos de información. También estas aplicaciones incorporan herramientas para el usuario que le permiten buscar y recuperar información, copiar en el disco duro, archivar, anotar, etc. Las posibilidades en la enseñanza superior de estos modelos se centran sobre todo en el estudio para los alumnos y la investigación para los profesores.

2.- Algunos aspectos a considerar en el trabajo con hipermedias.

Según nuestro criterio dos aspectos esenciales son:

1.- La comprensión textual.

Esta constituye sin dudas uno de los aspectos primordiales para el trabajo con recursos multimedia y necesita de la interacción de estrategias ya sean basadas en el texto (sintácticas), o basadas en el conocimiento de habilidades, cultura, creencias y estrategias del lector (semánticas), que se mueven indistintamente del texto a la cabeza de éste, confluyendo e integrándose a los niveles del proceso de lectura.

Al considerar que el ordenador no es una pantalla para **leer** textos consideramos que en este proceso resultan de vital importancia:

- La búsqueda o reconocimiento de adjetivos, antónimos, verbos, pronombres, etc. contribuyen a la cognición y la metacognición desde la comprensión textual.
- Por otra parte, es necesario ser capaz de determinar la intención del autor, observar si se hace énfasis a determinadas partes, analizar y establecer relaciones lógicas, entre los elementos que componen el recurso empleado. Establecer analogías, semejanzas y diferencias entre estos.
- Observar si se destacan con subrayado u otros elementos ideas principales y secundarias, con el propósito de desarrollar la habilidad de resumir. Identificar conceptos y propiedades, así como su interpretación dentro del contexto dado. Realización de esquemas de causa/efecto, ejercicios de selección múltiple, hasta la formación de redes

conceptuales y mapas cognitivos.

- Generar conocimiento válido para la resolución de los problemas que se les presenten.

La capacidad de comprender se desarrolla con la aplicación práctica de lo comprendido, donde piensas en lo que sabes e intentas aplicarlo a situaciones nuevas.

2.- Características de los materiales a emplear.

Partimos del presupuesto que el empleo de las TIC debe permitir que los estudiantes aprendan y apliquen metodologías para la búsqueda de la información; que sepan seleccionar la información más relevante en cada caso mediante un buen análisis crítico de los materiales que están a su disposición y a partir de ello construyan sus nuevos conocimientos.

“Los materiales multimedia deben utilizarse cuando hagan alguna aportación relevante a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Su uso eficiente siempre estará supeditado a la existencia de una necesidad educativa que razonablemente pueda satisfacer” (Pere, 1999)

La idoneidad para los contenidos que se tratan y los objetivos que se pretenden, el empleo del material en las infraestructuras tecnológicas disponibles, etc.

3- Preceptos teóricos en la formación de conceptos informáticos y su aprendizaje con el empleo de las TIC.

Con la introducción, en la década del 80, de la cuarta generación de computadoras se inicia un programa masivo para la enseñanza de la Computación en todos los subsistemas de educación, cuyo objetivo principal era contribuir al perfeccionamiento y optimización del sistema educacional y dar respuesta a las necesidades de la sociedad en este campo. Este Programa Gubernamental se inició en el curso 1986-87., el cual abarcó progresivamente los diferentes niveles y tipos de enseñanza. Posteriormente, se inició en los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) del país, como Licenciados en Educación, la formación regular de profesores de Informática (materializado en la carrera de Matemática-Computación). Entre los objetivos generales a alcanzar con este programa en la etapa actual se destaca (Programa de Informática Educativa):

- Enseñar a los alumnos un conjunto de conceptos y procedimientos informáticos básicos que les permita resolver problemas sencillos, prioritariamente de las diferentes asignaturas o de aplicación a áreas de su contexto comunitario.

El establecimiento de un programa director de la Informática en la Educación Superior ha permitido determinar enfoques y concepciones entre la tecnología y los diferentes entornos educacionales, que se traduce, entre otros aspectos en la introducción de la Informática en la formación del profesional, esto es, definición de los contenidos a impartir, que permita la inserción, de una forma u otra, de la Informática en el currículum de cada carrera (Pérez, 2005).

La preparación del profesor, debe incluir un alto volumen de conocimientos científicos, así como una elevada formación ideológica y preparación metodológica que garanticen una actuación profesional consecuente con las exigencias del desarrollo científico técnico y el sistema educativo del que va a formar parte.

Ahora bien, ¿Cómo elevar la preparación integral de los egresados de la carrera de Informática de los ISP a través de los conocimientos informáticos en el marco de los cambios y transformaciones que demandan las nuevas exigencias sociales a la educación cubana?

La cuestión de la enseñanza de la informática, en el nivel superior constituye una problemática actual. En que es necesario estudiarla, no son muchos los que se disgregan; pero en dónde, cómo y qué enseñar, si existen grandes divergencias de criterios y enfoques.

En el contenido de la enseñanza se incluye un sistema de conocimientos (conceptos, propiedades, hechos, fenómenos, leyes, regularidades, teorías e hipótesis, reglas y relaciones), habilidades y hábitos y un sistema de normas de relación con el mundo (principios, concepciones, enfoques y convicciones) (Salcedo, 1992).

El conocimiento, que se desarrolla históricamente elevándose de un grado inferior a otro superior, resume en conceptos más profundos, sobre la base de la práctica los resultados obtenidos, perfecciona y puntualiza los conceptos viejos, formula otros nuevos. De ahí que los conceptos no sean estáticos, definitivos, absolutos, sino que se hallen en estado de desarrollo, de cambio y progreso en el sentido de proporcionar un reflejo más adecuado de la realidad.

Uno de los problemas primordiales de la lógica de la ciencia es la determinación de los conceptos que son esenciales para su sistema conceptual, o sea, que conforman su base de sustentación.

Esto se refleja a través de las distintas asignaturas, en las cuales, el alumno debe tener una idea precisa de su estructura lógica, mediante los conceptos básicos. De aquí, la importancia de que cada asignatura posea una red lógica de conceptos que refleje el análisis en cuanto a contenido y precedencia, la secuencia de estudio de los temas dentro de las asignaturas y su enlace (Rodríguez, 1986).

Su elaboración facilita el análisis de la adecuada elección del material de estudio, la determinación de los objetivos de cada tema, el nivel de asimilación de cada concepto, la determinación aproximada del tiempo necesario para su estudio, entre otros.

Señala Jara-Schnettler(2002) que el aprendizaje con las **TIC**:

- ✓ Fortalece cierto tipo de actividades educativas.
- ✓ Fortalece el aprendizaje de ciertas materias (*subjects*).
- ✓ Fortalece condiciones de contexto para lograr aprendizajes significativos.

Entre las ventajas del uso de las TIC desde la perspectiva del **aprendizaje** se encuentran (Pere, 1999):

- **Alto grado de interdisciplinariedad.** Las tareas educativas realizadas con ordenador permiten obtener un alto grado de interdisciplinariedad ya que el ordenador debido a su versatilidad y gran capacidad de almacenamiento permite realizar muy diversos tipos de tratamiento a una información muy amplia y variada. Por otra parte, el acceso a la información hipertextual de todo tipo que hay en Internet potencia mucho más esta interdisciplinariedad.

- **Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.** El gran volumen de información disponible en CD/DVD y, sobre todo Internet, exige la puesta en práctica de técnicas que ayuden a la localización de la información que se necesita y a su valoración

- **Visualización de simulaciones.** Los programas informáticos permiten simular secuencias y fenómenos físicos, químicos o sociales, fenómenos en

3D..., de manera que los estudiantes pueden experimentar con ellos y así comprenderlos mejor.

Por supuesto que es necesario no perder de vista algunas desventajas (Pere, 1999):

- **Dispersión.** La navegación por los atractivos espacios de Internet, llenos de aspectos variados e interesantes, inclina a los usuarios a desviarse de los objetivos de su búsqueda. Por su parte, el atractivo de los programas informáticos también mueve a los estudiantes a invertir mucho tiempo interactuando con aspectos accesorios.

- **Informaciones no fiables.** En Internet hay muchas informaciones que no son fiables: parciales, equivocadas, obsoletas...

MODELOS COGNITIVOS.

La palabra cognición abarca todo el complicado sistema de las capacidades mentales del ser humano, centrándose en la percepción, atención, aprendizaje y memoria; en la comunicación y comprensión del conocimiento así como en el razonamiento. La utilización del conocimiento en el razonamiento y en la solución de problemas es un tema central de análisis y estudio en la cognición. En el desarrollo de la aplicación informática el objetivo principal de este tipo de modelos es la interactividad, el desarrollo cognoscitivo y la capacidad intelectual en general e incluye la capacidad de procesar la información de modo que mejore la adquisición de conocimientos y la aplicación de los mismos.

Entre los modelos más representativos de este tipo se encuentra el Modelo de organización intelectual, que se centra en potenciar la eficacia para procesar adecuadamente la información comunicada. La metodología consiste en integrar los aprendizajes parciales en estructuras más ricas en contenido y por lo tanto más complejas. Este proceso se dirige mediante la asimilación de conceptos fundamentales que, como “andamiajes intelectuales” estructuran de una forma ordenada ideas y hechos. La operatividad de este modelo se consigue relacionando distintos aspectos dentro de la propia unidad de conocimiento (LABORÍ y OLEAGORDIA).

4.- Una sugerencia didáctica...

¿Cómo emplear estos modelos?

Uno de los objetivos de la asignatura Estructura de Datos que reciben los estudiantes de Informática en el módulo II del tercer año de la carrera es la formalización del concepto de **DATO** debido a su importancia y empleo en la resolución de problemas con computadoras.

En términos generales se dice una computadora puede emplearse para resolver problemas que implican la solución de algoritmos, pero su fin la constituye la transformación de datos. Así un dato simple es entrada y el algoritmo que se emplea lo transforma en otro refinado.

Por ello puede comprenderse que en esencia la ciencia de las computadoras se puede entender como El estudio de datos, su representación y transformación por una computadora.

Como premisa debemos tener en cuenta que al llegar a esta asignatura los estudiantes han recibido la asignatura Metodología de la Enseñanza de la Informática I en segundo año, en la cual se abordan, entre otros elementos teóricos: *Estructuración didáctica de las formas regulares de la enseñanza de la Informática. La formación de conceptos informáticos, sistemas de conceptos informáticos básicos. Ejemplos según programas escolares vigentes.* Ello significa que poseen los conocimientos didácticos necesarios para el trabajo con conceptos por distintas vías lógicas del conocimiento.

Por otra parte, en la asignatura Fundamentos de Programación se inició el proceso de formación del concepto seleccionado, aún cuando no se aborda de manera profunda su sustento teórico, sino que se emplea como parte de la resolución algorítmica de problemas.

Sistema de tareas propuestas:

a) Acceda al sitio "http://es.wikipedia.org/wiki/Estructura_de_datos". Valore las definiciones de dato, dato elemental e información que aquí se expresan y señale sus rasgos esenciales.

b) A partir de la información que aparece en el glosario de términos de la enciclopedia ubicada en el sitio <http://educared.enciclonet.com> , realice las siguientes actividades:

- Análisis del concepto de dato e información.
- Establecer relación entre ellos.
- Lea detenidamente el hipervínculo relativo al **Almacenamiento de información**. Explique la importancia que tiene para el hombre el logro de procedimientos más eficaces y estables.
- En la asignatura Arquitectura de Datos II usted ha estudiado los distintos medios de almacenamiento. Elabore un cuadro comparativo a partir de los distintos dispositivos de almacenamiento magnético y óptico que se abordan en el material.

En nuestro trabajo consideramos un recurso didáctico como un conjunto de estrategias de aprendizaje, que suelen englobar varios materiales didácticos diferentes y que utilizamos para dar tratamiento didáctico a un conocimiento o sistema de conocimientos concretos, por lo que los elementos que aquí se exponen pudieran formar parte de un recurso didáctico auxiliar para los docentes que impartan estos contenidos.

Ahora se incide más en las actividades que realizan los estudiantes dirigidas a la construcción de conocimientos y su aplicación práctica, que en la transmisión de información y su memorización por parte de los estudiantes.

Cuando se habla del empleo de los "multimedia", se está haciendo referencia a la utilización a través del ordenador de 'múltiples medios' como texto, gráficos, sonido, imágenes, animación y simulación, que son combinados y controlados por el usuario de forma interactiva, para conseguir un efecto deseado.

El hipertexto es un sistema que permite comunicar la información, dividiéndola en unidades (nodos), ligados de forma tal, que el usuario puede acceder a la información que él personalmente decida en cada momento.

Un hipertexto, combinado con los multimedia, ofrece los llamados hipermedia, considerados como una herramienta óptima para la transmisión de conocimientos en el entorno de la educación continua, flexible, abierta y a distancia.

Bibliografía:

Marquès Graells, Dr. Pere 1999 (última revisión: 28/08/04). SELECCIÓN Y USO DE RECURSOS MULTIMEDIA. DISEÑO DE ACTIVIDADES. USO EN EL AULA INFORMÁTICA. Departamento de Pedagogía Aplicada, Facultad de

Educación, UAB. <http://dewey.uab.es/pmarques/function.htm> disponible en Internet 25/01/2005.

Jara-Schnettler, Felipe I. (2002). *Capability Building* y Sistema Escolar: Aprendizajes de Enlaces. Red Enlaces - Ministerio de Educación. Chile. http://www.educared.net/aprende/f_encyclopedia.htm disponible en Internet 26/04/2005.

MSc. BÁRBARA LABORÍ DE LA NUEZ, Dr. IÑIGO OLEAGORDIA AGUIRRE (fecha desconocida). Estrategias educativas para el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. OEI – Revista Iberoamericana de Educación.

MAJÓ, Joan, MARQUÈS, Pere (2001) La revolución educativa en la era Internet <http://dewey.uab.es/pmarques/libros/revoledu.htm> disponible en Internet 26/04/2005.

Pérez Mok, Dora M (2005). La responsabilidad social del profesional egresado de los ISP en la época contemporánea y su concreción en los programas de informática. Ponencia presentada en el Evento Nacional Cenfol. ISP”José de la Luz y Caballero”. Cuba.

Ramo García, Arturo (1999). *Motivar y enseñar a estudiar*. Madrid. España. <http://www.aplicaciones.info/articu/arti36c.htm> disponible en Internet 25/04/2005.